

# FUNÇÕES QUÍMICAS - HIDRÓXIDOS

## 01 - (Ufscar SP/2002/1ªFase)

O reboco das paredes de casas pode ser feito com a aplicação de uma pasta feita de argamassa com água.

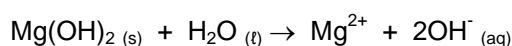
A argamassa é uma mistura de areia com cal extinta,  $\text{Ca(OH)}_2$ . Nas paredes, a pasta vai endurecendo devido à evaporação da água e subsequente reação do hidróxido de cálcio com o gás carbônico do ar. O reboco seco é constituído por uma mistura rígida de areia e:

- a)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ .
- b)  $\text{CaSiO}_3$ .
- c)  $\text{CaSO}_4$ .
- d)  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ .
- e)  $\text{CaCO}_3$ .

**Gab:** E

## 02 - (Ufg GO/1992/1ªFase)

O  $\text{Mg(OH)}_2$  em água (leite de magnésia) é consumido popularmente como laxante e antiácido. De acordo com a equação a seguir, pode-se afirmar que o  $\text{Mg(OH)}_2$ .



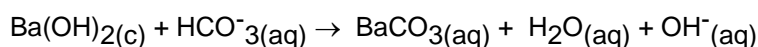
- 01. é uma substância básica;
- 02. em água é pouco solúvel;
- 04. em água produz uma solução neutra;
- 08. em água produz um (1) cátion e dois (2) ânions;
- 16. tem duas (2) cargas positivas e uma (1) negativa;
- 32. em água é um processo químico.

**Gab:** 01-V; 02-V; 04-F; 08-V; 16-F; 32-F

## 03 - (ITA SP/2000)

Num tubo de ensaio dissolve-se açúcar em água e acrescenta-se uma porção de fermento biológico do tipo utilizado na fabricação de pães. Após certo tempo observa-se a liberação de gás nesta mistura. O borbulhamento deste gás em uma solução aquosa não saturada em  $\text{Ba(OH)}_2$  provoca, inicialmente, sua turvação. Esta desaparece com o borbulhamento prolongado do gás. A respeito das descrições feitas nestes experimentos são feitas as seguintes afirmações:

- I. o produto gasoso formado, e responsável pela turvação inicial da solução de  $\text{Ba(OH)}_2$ , é o monóxido de carbono (CO).
- II. o produto gasoso formado, e responsável pela turvação inicial da solução de  $\text{Ba(OH)}_2$  é o etanol.
- III. a turvação inicial da solução de  $\text{Ba(OH)}_2$  é justificada pela precipitação de  $\text{Ba(HCO}_3)_2(c)$ .
- IV. o desaparecimento da turvação inicial da solução de  $\text{Ba(OH)}_2$  é justificada pela reação química representada pela seguinte equação:



Das informações acima estão **ERRADAS**:

- a) apenas I e III.

- b) apenas I e V.
- c) apenas II e IV.
- d) apenas II, IV e V
- e) todas

GAB: **E**

### RESOLUÇÃO

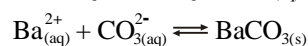
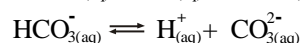
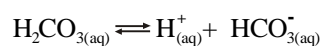
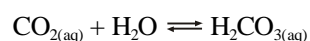
I- **Falso.** O produto é o  $\text{CO}_2$

II- **FALSO.**

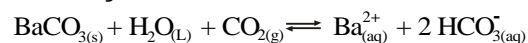
III- **FALSO. A TURVAÇÃO É DEVIDO À FORMAÇÃO DO  $\text{BaCO}_3$**

IV- **FALSO.**

V- **FALSO. A TURVAÇÃO OCORRE DEVIDO:**



**APÓS UM PROLONGADO BORBULHAMENTO DO  $\text{CO}_2$  PODERÁ OCORRER O DESAPARECIMENTO DA TURVAÇÃO DEVIDO:**



### 04 - (Mackenzie SP/2001)

Na reação entre os gases  $\text{N}_2$  e  $\text{H}_2$ , obtém-se unicamente gás amônia. A solução aquosa de amônia recebe o nome de amoníaco (hidróxido de amônio), que é o componente ativo de produtos de limpeza usados para remoção de gorduras.

A partir dessas informações, considere as seguintes afirmações:

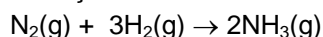
- I. O hidróxido de amônio tem fórmula  $\text{NH}_3$ .
- II. Na formação do gás amônia, a reação ocorrida é de síntese.
- III. O amoníaco tem fórmula  $\text{NH}_4\text{OH}$ .
- IV. A amônia tem fórmula  $\text{NH}_4\text{OH}$ .
- V. O cheiro irritante e forte, que se sente quando se usa amoníaco, é proveniente do gás nitrogênio.

Estão corretas, somente:

- a) I e IV.
- b) II e V.
- c) II e III.
- d) I e II.
- e) III e V.

Gab: **C**

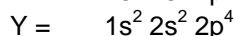
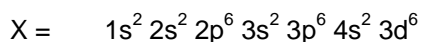
A reação de síntese da amônia pode ser representada por:



O amoníaco é o nome popular do hidróxido de amônio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ). Logo, as afirmações II e III são corretas.

#### 05 - (Puc RS/2005/Julho)

Sobre os elementos químicos genéricos X e Y que apresentam as distribuições eletrônicas:



é correto afirmar que:

- X forma íon de carga 2-.
- Y forma íon de carga 4+.
- X é um metal do grupo 4 da Tabela Periódica.
- o composto resultante da reação entre X e Y pode ter fórmula  $\text{X}_2\text{Y}$ .
- o composto formado por X e Y, ao reagir com água, forma uma base.

**Gab:** E

#### 06 - (Vunesp SP/2000)

O magnésio pode ser obtido da água do mar. A etapa inicial deste processo envolve o tratamento da água do mar com óxido de cálcio. Nesta etapa, o magnésio é precipitado na forma de:

- $\text{MgCl}_2$ .
- $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .
- $\text{MgO}$ .
- $\text{MgSO}_4$ .
- Mg metálico.

**Gab:** B

#### 07 - (ITA SP/1995)

Em três frascos rotulados **A**, **B** e **C** e contendo 100 mL de água cada um, são colocados 0,1 mol, respectivamente, de hidróxido de potássio, hidróxido de cobre (II) e hidróxido de níquel (II). Após agitar o suficiente para garantir que todo soluto possível de se dissolver já esteja dissolvido, mede-se a condutividade elétrica das misturas. Obtém-se que as condutividades das misturas dos frascos **B** e **C** são semelhantes e muito menores do que a do frasco **A**.

Assinale a opção que contém a afirmação **FALSA**:

- Nos frascos **B** e **C**, a parte do hidróxido que está dissolvida encontra-se dissociada ionicamente.
- Os hidróxidos dos copos **B** e **C** são bases fracas, porque nem toda quantidade dissolvida está dissociada ionicamente.
- A condutividade elétrica da mistura do frasco **A** é a maior porque se trata de uma solução 1 molar de eletrólito forte.
- Os três solutos são bases fortes, porém os hidróxidos de cobre (II) e de níquel (II) são pouco solúveis.
- Soluções muito diluídas com igual concentração normal destes 3 hidróxidos deveriam apresentar condutividades elétricas semelhantes.

**Gab:** D

## RESOLUÇÃO

Os hidróxidos de Cobre - II e Níquel - II são fracos.

**08 - (ITA SP/1995)**

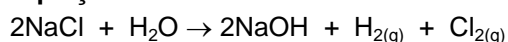
Descreva como o hidróxido de sódio é obtido em escala industrial. Sua descrição deve incluir as matérias primas utilizadas, as equações das reações químicas envolvidas no processo, as condições de operação e o aproveitamento de eventuais subprodutos obtidos no processo.

**RESOLUÇÃO****Processo:**

O Hidróxido de sódio é obtido industrialmente por eletrólise de soluções aquosas de NaCl:

**Matérias primas:**

NaCl e H<sub>2</sub>O

**Equações:****Sub-produtos**

Hidrogênio gasoso: usado em outras reações químicas.

Cloro gasoso: aproveitado no para diversas outra reações como de cloração, obtenção de compostos para o tratamento de água etc.

**09 - (Unip SP/1993)**

A fórmula do hidróxido ferroso é:

- a) Fe(OH)<sub>2</sub>
- b) Fe(OH)<sub>3</sub>
- c) FeO
- d) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- e) n.d.a

**Gab:** A

**10 - (Mackenzie SP/1994)**

A equação que representa corretamente a dissociação iônica de uma base pouco solúvel, de fórmula M(OH)<sub>x</sub>, é:

- a) M(OH)<sub>x</sub> → M<sup>x+</sup> + OH<sup>-</sup>
- b) M(OH)<sub>x</sub> → xM<sup>+</sup> + xOH<sup>-</sup>
- c) M(OH)<sub>x</sub> → M<sup>x+</sup> + xOH<sup>-</sup>
- d) M(OH)<sub>x</sub> → M<sup>x+</sup> + OH<sub>x</sub><sup>-</sup>
- e) M(OH)<sub>x</sub> → xM<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup>

**Gab:** C

**11 - (Fei SP/1995)**

Explique porque é praticamente impossível medir a condutividade elétrica de um hidróxido que não seja de um metal lcalino.

**Gab:** Porque é praticamente insolúvel em água.

**12 - (Osec SP/1996)**

Uma base forte deve ter ligado ao grupo OH<sup>-</sup>:

- a) um elemento muito eletropositivo

- b) um elemento muito eletronegativo
- c) um semimetal
- d) um metal que dê 3 elétrons
- e) um ametal

**Gab:** A

**13 - (Puc MG/1998)**

Urtiga é o nome genérico dado a diversas plantas da família das Urticáceas, cujas folhas são cobertas de pêlos finos, os quais liberam ácido fórmico ( $H_2CO_2$ ) que, em contato com a pele, produz uma irritação.

Dos produtos de uso doméstico abaixo, o que você utilizaria para diminuir essa irritação é:

- a) vinagre
- b) sal de cozinha
- c) óleo
- d) coalhada
- e) leite de magnésia

**Gab:** E

**14 - . (Fuvest SP)**

Assinale a alternativa que apresenta dois produtos caseiros com propriedades alcalinas.

- a) detergente e vinagre
- b) sal e coalhada
- c) leite de magnésia e sabão
- d) bicarbonato e açúcar
- e) coca-cola e água de cal

**Gab:** C

**15 - (Ufpa PA/1996)**

Entre as bases a seguir, indique quais são praticamente insolúveis em água:

- I. KOH
- II.  $Mg(OH)_2$
- III. NaOH
- IV.  $Al(OH)_3$
- V.  $Fe(OH)_2$
- VI. LiOH

- a) V e VI
- b) IV e VI
- c) II, III e IV
- d) II, IV e V
- e) I, III e VI

**Gab:** D

**16 - (Feeq CE/1999)**

A formação de hidróxido de alumínio, resultante da reação de um sal desse metal com uma base, pode ser representada por:

- a)  $Al^+ + OH^- \rightarrow Al(OH)$

- b)  $Al^{2+} + 2OH^- \rightarrow Al(OH)_2$   
c)  $Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3$   
d)  $Al^{4+} + 4OH^- \rightarrow Al(OH)_4$   
e)  $Al^{5+} + 5OH^- \rightarrow Al(OH)_5$

**Gab:** C

**17 - (Usjt SP/1998)**

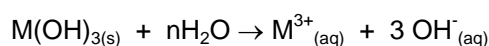
Sabor adstringente é o que percebemos quando comemos uma banana verde (não-madura). Que substância a seguir terá sabor adstringente?

- a)  $CH_3COOH$   
b)  $NaCl$   
c)  $Al(OH)_3$   
d)  $C_{12}H_{22}O_{11}$   
e)  $H_3PO_4$

**Gab:** C

**18 - (Puc MG/1997)**

A dissolução de uma certa substância em água é representada pela equação:



Que pode representar a dissolução de:

- a) amônia  
b) hidróxido de cálcio  
c) hidróxido de sódio  
d) hidróxido de alumínio  
e) brometo de hidrogênio

**Gab:** D

**19 - (Mackenzie SP/1996)**

De uma certa substância, fazemos as afirmações a seguir:

- I. reage com ácido, dando água e sal  
II. em presença de água, sofre dissociação iônica parcial  
III. em solução aquosa, torna a fenolftaleína vermelha

A substância que se enquadra nas propriedades dadas é:

- a)  $BaSO_4$   
b)  $CH_4$   
c)  $Mg(OH)_2$   
d)  $SO_3$   
e)  $HCl$

**Gab:** C

**20 - (Ufpi PI/1999)**

“A água da chuva em ambientes não poluídos, na ausência de raios e relâmpagos, é ácida devido à dissolução do ....., que dá origem ao ácido.....” Assinale a alternativa que completa essa frase.

- a) CO<sub>2</sub>, carbônico
- b) SO<sub>2</sub>, sulfuroso
- c) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fosfórico
- d) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, nitroso
- e) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, nítrico

**Gab:** A

**21 - (Uec CE/1995/Janeiro)**

No processo de digestão os alimentos permanecem no estômago por várias horas, período no qual o esfíncter pilórico mantém-se fechado. Quando o esfíncter se relaxa, uma pequena quantidade de alimento semidigerido e altamente acidificado (quimo) passa para o intestino delgado. O contato do quimo com a mucosa intestinal provoca o fechamento do esfíncter, o que neutralizam o quimo, o esfíncter pilórico se abre novamente, permitindo que mais um pouco de alimento (quimo) chegue ao intestino. Com relação aos sucos pancreático, entérico e a bile, podemos afirmar que eles são:

- a) ácidos
- b) alcalinos
- c) neutros
- d) não interferem no processo de neutralização do quimo
- e) n.d.a

**Gab:** B

**22)**

Completar a tabela abaixo:

Nome da Base	Fórmula	Número de OH <sup>-</sup>
Hidróxido de Magnésio	.....	.....
Hidróxido de Zinco	.....	.....
Hidróxido de Sódio	.....	.....
Hidróxido de Ouro-I	.....	.....
Hidróxido de Ferro-III	.....	.....
.....	Ba(OH) <sub>2</sub>	.....
.....	Fe(OH) <sub>2</sub>	.....
.....	Au(OH) <sub>3</sub>	.....
.....	Bi(OH) <sub>3</sub>	.....
.....	Pb(OH) <sub>2</sub>	.....

HIDRÓXIDO DE AMÔNIO	.....	.....
Hidróxido de Rubídio	.....	.....
Hidróxido de Estrôncio	.....	.....
Hidróxido de Lítio	.....	.....
Hidróxido de Mercúrio	.....	.....
Hidróxido mercúrico	.....	.....

**Gab:**

Nome da base	Fórmula	Número de OH <sup>-</sup>
	Mg(OH) <sub>2</sub>	2
	Al(OH) <sub>3</sub>	3
	NaOH	1
	AuOH	1
	Fe(OH) <sub>3</sub>	4
Hidróxido de bário		2
Hidróxido de ferro-II		2
Hidróxido de ouro-III		3
Hidróxido de bismuto		3
Hidróxido de chumbo-II		2
	NH <sub>4</sub> OH	1
	RbOH	1
	Sr(OH) <sub>2</sub>	2
	LiOH	1
	Hg(OH) <sub>2</sub>	2
	Ni(OH) <sub>2</sub>	2
	Ni(OH) <sub>3</sub>	3

**23 - (Umg MG/1997)**

Na embalagem de um produto usado para desentupir pias e ralos, à base de soda cáustica (hidróxido de sódio – NaOH), são encontradas, entre outras, as instruções:

"Cuidado: Em caso de contato, lavar imediatamente os olhos ou a pele com água em abundância durante quinze minutos. Se ingerido, não provocar vômito. Dar grande quantidade e também vinagre diluído em um copo de água. A seguir, dar uma colher de óleo comestível."

"Não reaproveitar a embalagem vazia. Lavar a colher utilizada como medida com bastante água corrente antes de reutilizá-la. Não adicionar água à embalagem do produto."

O quadro abaixo relaciona algumas dessas instruções com as justificativas para o uso desses procedimentos, com base nas propriedades da soda cáustica e das outras espécies envolvidas. Assinale a alternativa que contém uma justificativa INCORRETA para a instrução relacionada.

- Instrução : Dar vinagre diluído em um copo de água. Justificativa : O vinagre diluído neutraliza a soda cáustica através de reação ácido-base.
- Instrução : Lavar a colher utilizada como medida com bastante água corrente antes de reutilizá-la. Justificativa : A utilização de grande quantidade de água deve-se ao fato de a soda cáustica ser insolúvel na água.
- Instrução : Não adicionar água à embalagem com o produto. Justificativa : A adição de água à embalagem com produto provoca forte aquecimento
- Instrução : Não reaproveitar a embalagem vazia. Justificativa : A embalagem pode estar contaminada com resíduos de soda cáustica

**Gab:** B

**24 - (Ufpb PB/1994)**

Dentre as bases abaixo, a menos solúvel em água é o:

- Mg(OH)<sub>2</sub>
- NaOH
- NH<sub>4</sub>OH
- Ca(OH)<sub>2</sub>
- KOH

**Gab:** A

**25 - (ITA SP/1988)**

Das afirmações seguintes, assinale a ERRADA:

- Os hidróxidos dos metais de transição, via de regra, são coloridos e muito pouco solúveis em água.



- b) Os hidróxidos dos metais alcalino-terrosos são menos solúveis em água do que os hidróxidos dos metais alcalinos.
- c) O método mais fácil de preparação de qualquer hidróxido consiste na reação do respectivo óxido com água.
- d) Existem hidróxidos que formam produtos solúveis quando são tratados com soluções aquosas, tanto de certos ácidos como de certas bases.
- e) Hidróxido de alumínio, recém-precipitado de solução aquosa, geralmente se apresenta na forma de um gel não cristalizado.

**Gab: C**

**26 - (Ufpi PI/2006)**

Assinale a substância química que é o principal constituinte da soda cáustica:

- a) Na;  
b) NaOH;  
c)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  
d)  $\text{NaHCO}_3$ ;  
e) KOH.

**Gab: B**

**27 - (Fatec SP/2006)**

Leia atentamente a seguinte notícia publicada em jornal:

Alunos tomam soda cáustica durante aula e passam mal.

Dezesseis alunos de uma escola particular de Sorocaba, interior de São Paulo, foram internados após tomar soda cáustica durante uma aula de química. Os alunos participavam de um exercício chamado “teste do sabor”: já haviam provado limão, vinagre e leite de magnésia e insistiram em provar a soda cáustica, produto utilizado na limpeza doméstica. Em pouco tempo, os alunos já começaram a sentir os primeiros sintomas: ardência na língua e no estômago, e foram encaminhados ao Hospital Modelo da cidade.

(Adaptado do Diário do Grande ABC OnLine, 19/09/2005.)

Sobre essa notícia, foram feitas as seguintes afirmações:

- I Os produtos ingeridos pelos alunos (limão, vinagre, leite de magnésia e soda cáustica) são todos ácidos e, por isso, corrosivos.
- II Tanto o leite de magnésia como a soda cáustica são compostos alcalinos.
- III A soda cáustica (NaOH) é uma base forte; o leite de magnésia (suspensão de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ) é uma base fraca. Isto ajuda a entender por que o leite de magnésia pode ser ingerido, mas a soda cáustica não.

Dessas afirmações,

- a) apenas I é correta.  
b) apenas II é correta.  
c) apenas III é correta.  
d) II e III são corretas.  
e) I e III são corretas.

**Gab: D**